

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-257526

(43)Date of publication of application : 19.09.2000

(51)Int.Cl.

F02M 37/18
B60K 15/03
F02M 37/00
F04F 5/10

(21)Application number : 11-058570

(71)Applicant : NIFCO INC
NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 05.03.1999

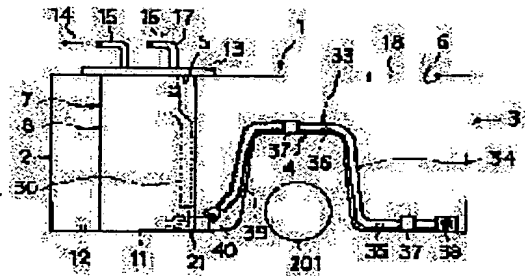
(72)Inventor : TAKAHASHI KAZUYA
HASHIMOTO HISAFUMI
AKIYAMA YASUNORI

(54) STRUCTURE OF FUEL TANK PART

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow mounting of a jet pump for a subtank and a tube for transfer on a saddle type fuel tank without hindrance.

SOLUTION: A structure of a fuel tank part is provided with a turning tank module 7 having a turning tank 8, a pump main body, and a jet pump 21 in a pump mounting hole 5 part on a main tank 2 side of a saddle type fuel tank 1 and has a jet pump main body in which the jet pump 21 has a negative pressure chamber therein, a fuel injection port feeding fuel 14 in the negative pressure chamber 22 into the turning tank 8, and a nozzle member injecting return fuel 16 for the fuel injection port. A main side suction port 31 and a sub side transfer port are provided in the jet pump main body.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-257526

(P2000-257526A)

(43) 公開日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(51) Int.Cl. ¹	識別記号	F I	ターミナル (参考)
F 0 2 M 37/18		F 0 2 M 37/18	A 3 D 0 3 8
B 6 0 K 15/03		37/00	3 0 1 T 3 H 0 7 9
F 0 2 M 37/00	3 0 1		3 0 1 U
F 0 4 F 5/10		F 0 4 F 5/10	A
		B 6 0 K 15/02	A
審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 13 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-58570

(22) 出願日 平成11年3月5日 (1999.3.5)

(71) 出願人 000135209

株式会社ニフコ

神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 高橋 和也

神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1

株式会社ニフコ内

(74) 代理人 100082670

弁理士 西脇 民雄

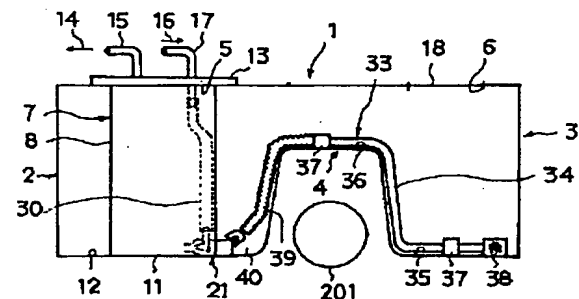
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料タンク部構造

(57) 【要約】

【課題】 鞍型の燃料タンクに対してサブタンク用のジェットポンプや移送用チューブなどを支障なく設けることができるようにする。

【解決手段】 鞍型の燃料タンク1のメインタンク2側のポンプ取付穴5部分に、旋回槽8とポンプ本体とジェットポンプ21とを有する旋回槽モジュール7が取付けられ、ジェットポンプ21が内部に負圧室22を有するジェットポンプ本体23と、負圧室22内の燃料14を旋回槽8へ送出する燃料噴出口25と、燃料噴出口25へ向けてリターン燃料16を噴出するノズル部材26とを有する燃料タンク部構造であって、ジェットポンプ本体23にメイン側吸込口31と、サブ側移送口32とを設けるようにしている。



- 8 旋回槽
- 21 ジェットポンプ
- 30 移送用チューブ
- 33 サブタンク側吸込部分
- 34 固定部
- 37 ジェットポンプ接続部分

【特許請求の範囲】

【請求項 1】メインタンクとサブタンクとが連結された燃料タンクを備え、該燃料タンク内に前記メインタンク側の燃料を貯留する旋回槽と、エンジン方向からのリターン燃料の噴出圧力によって発生する負圧を利用して燃料タンク内の燃料を前記旋回槽へ送出するジェットポンプとを有する旋回槽モジュールが取付けられ、前記ジェットポンプが内部に負圧室を有するジェットポンプ本体と、前記負圧室内の燃料を前記旋回槽へ送出する燃料噴出口と、該燃料噴出口へ向けてリターン燃料を噴出することにより負圧を発生させるノズル部材とを有する燃料タンク部構造において、

前記ジェットポンプ本体にメインタンク内の燃料を負圧室へ吸込み可能なメイン側吸込口を形成すると共に、サブタンクからメインタンクへ燃料を移送する移送用チューブを介してサブタンク内の燃料を負圧室へ吸込み可能なサブ側移送口を形成したことを特徴とする燃料タンク部構造。

【請求項 2】前記ジェットポンプ本体の内部をメインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とに分割したことを特徴とする請求項 1 記載の燃料タンク部構造。

【請求項 3】前記メインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とをリブを用いて分割したことを特徴とする請求項 2 記載の燃料タンク部構造。

【請求項 4】前記ジェットポンプ本体の内壁の二箇所を、ノズル部材の外壁に沿って線接触させることにより、メインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とを分割形成したことを特徴とする請求項 2 記載の燃料タンク部構造。

【請求項 5】前記ジェットポンプ本体の外側に、負圧室の内方へ向けて凹む凹部を形成し、該凹部の燃料噴出口側の面にメイン側吸込口を形成したことを特徴とする請求項 2 記載の燃料タンク部構造。

【請求項 6】前記凹部にメイン側吸込口を包囲して内部に室を形成する室構成部材を取付け、該室構成部材の室壁のうちメインタンクに臨む少くとも 2 面に多孔状のフィルタ開口部を形成したことを特徴とする請求項 5 記載の燃料タンク部構造。

【請求項 7】前記燃料タンクを、一体成形された樹脂製とすると共に、メインタンクとサブタンクとが燃料タンク底面に形成された鞍型膨出部を介して連結されており、

前記サブタンク内の燃料をジェットポンプへ送る移送用チューブを燃料タンクの底面に沿って予め固定すると共に、移送用チューブのサブタンク側吸込部分をサブタンクの底部へ固定し、且つ、移送用チューブのジェットポンプ接続部分を燃料タンク外まで伸長可能としたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 記載の燃料タンク部構造。

【請求項 8】前記移送用チューブのジェットポンプ側に

最も近い固定部は、鞍型膨出部の頂部に設けられていることを特徴とする請求項 7 記載の燃料タンク部構造。

【請求項 9】前記燃料タンクを、アッパタンクとロワタンクとを接合して一体化させた金属製とすると共に、メインタンクとサブタンクとが燃料タンク底面に形成された鞍型膨出部を介して連結されており、

前記旋回槽を予めロワタンクのメインタンク部分へ固定し、

前記サブタンク内の燃料をジェットポンプへ送る移送用チューブを燃料タンクの底面に沿って予め固定すると共に、移送用チューブのサブタンク側吸込部分をロワタンクのサブタンク部分へ固定し、移送用チューブのジェットポンプ接続部分にジェットポンプを取付け、

該ジェットポンプを旋回槽へ予め取付け可能とすると共に、ジェットポンプのノズル部材に取付けられ、前記リターン燃料が通るリターンパイプへ連結される連結パイプのリターンパイプ側接続部分を燃料タンク外まで伸長可能としたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 記載の燃料タンク部構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、燃料タンク部構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に自動車などの車両の燃料タンクには、旋回槽モジュールが取付けられている。

【0003】この旋回槽モジュールは、特開平 7-30431 号公報などに記載されている。即ち、図 26 に示すように、旋回槽モジュール 100 は燃料 101 を貯留可能な旋回槽 102 と、エンジンからのリターン燃料 103 の噴射圧力によって発生する負圧を利用して燃料タンク 104 内の燃料 101 を旋回槽 102 内へ送出するジェットポンプ 105 とを備えている。

【0004】この旋回槽 102 の内部にはポンプ本体 105 が配設されており、車両が傾斜するなどして燃料タンク 104 内の燃料 101 が片寄り、燃料タンク 104 内の燃料 101 の液面が一時的にポンプ本体 105 の吸入口 106 よりも低下したような場合でも、ポンプ本体 105 は旋回槽 102 内に残った燃料 101 を吸入してエンジンへ送給し続けることができるようになると共に、空気を吸込むことが防止されるようになる。

【0005】一方、4 輪駆動車などの車両では、センターシャフトを跨ぐように鞍型の燃料タンクが設けられることがある。この鞍型の燃料タンクは、センターシャフトの両側にそれぞれ配置されたメインタンクおよびサブタンクと、両タンクを連結する鞍型膨出部とで構成されている。

【0006】このような鞍型の燃料タンクでは、メインタンク側に旋回槽モジュールが取付けられるので、サブタンク内の燃料を効率良く旋回槽内へ送らせるために、

メインタンク用のジェットポンプとは別にサブタンク用のジェットポンプが設けられている。そして、サブタンクの燃料をサブタンク用のジェットポンプまで移送するための移送用チューブは燃料タンクの外側を通して配設されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の燃料供給装置では、インタンクフィルタを一体に備えたポンプ本体を収容する比較的大型の旋回槽モジュールを、鞍型の燃料タンクに対して搭載させようとした場合に、メインタンク部分に形成されるポンプ取付穴の大きさとの関係から、サブタンク用のジェットポンプを旋回槽モジュール廻りに取付けるスペースが確保できないという問題がある。

【0008】また、サブタンクの燃料をメインタンク内に設けられるサブタンク用のジェットポンプへ移送するための移送用チューブの取付けも問題となる。

【0009】そこで、本発明の目的は、上記の問題点を解消し、鞍型の燃料タンクに対してサブタンク用のジェットポンプや移送用チューブを支障なく設けることのできる燃料タンク部構造を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に記載された発明では、メインタンクとサブタンクとが連結された燃料タンクを備え、該燃料タンク内に前記メインタンク側の燃料を貯留する旋回槽と、エンジン方向からのリターン燃料の噴出圧力によって発生する負圧を利用して燃料タンク内の燃料を前記旋回槽へ送出するジェットポンプとを有する旋回槽モジュールが取付けられ、前記ジェットポンプが内部に負圧室を有するジェットポンプ本体と、前記負圧室内の燃料を前記旋回槽へ送出する燃料噴出口と、該燃料噴出口へ向けてリターン燃料を噴出することにより負圧を発生させるノズル部材とを有する燃料タンク部構造において、前記ジェットポンプ本体にメインタンク内の燃料を負圧室へ吸込み可能なメイン側吸込口を形成すると共に、サブタンクからメインタンクへ燃料を移送する移送用チューブを介してサブタンク内の燃料を負圧室へ吸込み可能なサブ側移送口を形成したことを特徴としている。

【0011】このように構成された請求項1にかかる発明によれば、前記ジェットポンプ本体にメインタンク内の燃料を負圧室へ吸込み可能なメイン側吸込口と、移送用チューブを介してサブタンク内の燃料を負圧室へ吸込み可能なサブ側移送口とを設けたので、メインタンク用とサブタンク用とでジェットポンプを一体化することができるようになる。

【0012】これにより、スペースに余裕がない場合でも、サブタンク用のジェットポンプの機能を確保することが可能となる。

【0013】請求項2に記載された発明では、前記ジェ

ットポンプ本体の内部をメインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とに分割したことを特徴としている。

【0014】このように構成された請求項2にかかる発明によれば、前記ジェットポンプ本体の内部を、メインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とに分けることにより、ジェットポンプの機能を分化してポンプ効率を向上させることが可能となる。

【0015】請求項3に記載された発明では、前記メインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とをリブを用いて分割したことを特徴としている。

【0016】このように構成された請求項3にかかる発明によれば、前記リブを用いることにより、簡単な構造でジェットポンプ本体の内部をメインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とに仕切ることが可能となる。

【0017】請求項4に記載された発明では、前記ジェットポンプ本体の内壁の二箇所を、ノズル部材の外壁に沿って線接触させることにより、メインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とを分割形成したことを特徴としている。

【0018】このように構成された請求項4にかかる発明によれば、前記ジェットポンプ本体の内壁の二箇所が、ノズル部材の外壁に沿って線接触されるようにジェットポンプ本体の形状を工夫することにより、リブなどを用いずにメインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とに仕切ることが可能となる。

【0019】請求項5に記載された発明では、前記ジェットポンプ本体の外側に、負圧室の内方へ向けて凹む凹部を形成し、該凹部の燃料噴出口側の面にメイン側吸込口を形成したことを特徴としている。

【0020】このように構成された請求項5にかかる発明によれば、前記ジェットポンプ本体の外側に、負圧室の内方へ向けて凹む凹部を形成し、該凹部の燃料噴出口側の面にメイン側吸込口を形成することにより、メインタンクからの燃料と、サブタンクからの燃料とをスムーズに合流させることが可能となり、ポンプ効率を向上させることが可能となる。

【0021】請求項6に記載された発明では、前記凹部にメイン側吸込口を包囲して内部に室を形成する室構成部材を取付け、該室構成部材の室壁のうちメインタンクに臨む少くとも2面に多孔状のフィルタ開口部を形成したことを特徴としている。

【0022】このように構成された請求項6にかかる発明によれば、前記メイン側吸込口を包囲する室構成部材の室壁のうちメインタンクに臨む少くとも2面に多孔状のフィルタ開口部を形成することにより、メインタンクからメイン側吸込口へ入る燃料のフィルタ透過面積を大きく確保することが可能となる。

【0023】また、1面のフィルタ開口部がゴミなどによって閉塞された場合でも、支障なく吸込みを続けることができる。

【0024】請求項7に記載された発明では、前記燃料タンクを、一体成形された樹脂製とすると共に、メインタンクとサブタンクとが燃料タンク底面に形成された鞍型膨出部を介して連結されており、前記サブタンク内の燃料をジェットポンプへ送る移送用チューブを燃料タンクの底面に沿って予め固定すると共に、移送用チューブのサブタンク側吸込部分をサブタンクの底部へ固定し、且つ、移送用チューブのジェットポンプ接続部分を燃料タンク外まで伸長可能としたことを特徴としている。

【0025】このように構成された請求項7にかかる発明によれば、前記移送用チューブのサブタンク側吸込部分を予めサブタンクへ固定しておき、移送用チューブのジェットポンプ接続部分を燃料タンク外まで伸長可能とすることにより、移送用チューブを支障なく配設固定させることが可能となる。

【0026】請求項8に記載された発明では、前記移送用チューブのジェットポンプ側に最も近い固定部は、鞍型膨出部の頂部に設けられていることを特徴としている。

【0027】このように構成された請求項8にかかる発明によれば、前記燃料タンクに通常設けられる作業穴から最も近い位置にジェットポンプ側の固定部が位置することとなるため、移送用チューブの引出し作業を容易に行わせることができる。

【0028】請求項9に記載された発明では、前記燃料タンクを、アッパタンクとロワタンクとを接合して一体化させた金属製とすると共に、メインタンクとサブタンクとが燃料タンク底面に形成された鞍型膨出部を介して連結されており、前記旋回槽を予めロワタンクのメインタンク部分へ固定し、前記サブタンク内の燃料をジェットポンプへ送る移送用チューブを燃料タンクの底面に沿って予め固定すると共に、移送用チューブのサブタンク側吸込部分をロワタンクのサブタンク部分へ固定し、移送用チューブのジェットポンプ接続部分にジェットポンプを取付け、該ジェットポンプを旋回槽へ予め取付け可能とすると共に、ジェットポンプのノズル部材に取付けられ、前記リターン燃料が通るリターンパイプへ連結される連結パイプのリターンパイプ側接続部分を燃料タンク外まで伸長可能としたことを特徴としている。

【0029】このように構成された請求項9にかかる発明によれば、前記旋回槽を予めロワタンクのメインタンク部分へ固定し、移送用チューブのサブタンク側吸込部分をロワタンクのサブタンク部分へ固定し、移送用チューブのジェットポンプ接続部分にジェットポンプを取付け、該ジェットポンプを旋回槽へ予め取付け可能とすると共に、ジェットポンプのノズル部材に取付けられ、前記リターン燃料が通るリターンパイプへ連結される連結パイプのリターンパイプ側接続部分を燃料タンク外まで伸長可能とすることにより、移送用チューブを支障なく配設固定させることが可能となる。

【0030】

【発明の実施の形態1】以下、本発明の具体的な実施の形態1について、図示例と共に説明する。

【0031】図1～図9は、この発明の実施の形態1を示すものである。

【0032】まず、構成を説明すると、この実施の形態1のものでは、例えば、図1に示すような4輪駆動車などの車両200に設けられる鞍型の燃料タンク1は一体成形された樹脂などでできており、図2、図3に示すようなセンターシャフト201の両側にそれぞれ配置されたメインタンク2およびサブタンク3とが、鞍型膨出部4とで連結された構成を有している。このような鞍型の燃料タンク1には、メインタンク2の上面にポンプ取付穴5が形成されると共に、サブタンク3の上面に作業穴6が形成されている。

【0033】そして、メインタンク2の内部には、インタンクフィルタを一体に備えたポンプ本体を収容する比較的大型の旋回槽モジュール7が取付けられている。この旋回槽モジュール7は、燃料14を貯留可能な旋回槽8と、旋回槽8の下部に取付けられて、エンジンcからのリターン燃料16によって燃料タンク1内の燃料14を旋回槽8内へ送出するジェットポンプ21とを備えている。この旋回槽8の内部にはポンプ本体や、ポンプ本体に一体化されたインタンクフィルタなどから成るポンプモジュール本体が収容される。

【0034】旋回槽モジュール7は、ポンプ取付穴5からメインタンク2の内部へ挿入され、旋回槽8の底部11をメインタンク2の底面12に接触させた状態で配置されている。そして、旋回槽モジュール7の上部に形成された蓋部分13がポンプ取付穴5に固定されることにより、旋回槽モジュール7がメインタンク2に固定されると共に、ポンプ取付穴5が閉止されている。旋回槽モジュール7の旋回槽8はポンプ取付穴5とほぼ等しい径寸法を有している。蓋部分13には、エンジンcへ燃料パイプdを介して燃料14を吐出する吐出口15と、エンジンcからのリターン燃料16をリターンパイプeを介して戻すリターン口17が形成されている。また、サブタンク3の作業穴6には蓋部材18が取付けられている。

【0035】この実施の形態1では、メインタンク2用とサブタンク3用とで前記ジェットポンプ21を一体化させるようにしている。

【0036】即ち、このジェットポンプ21は、図4に示すように、内部に負圧室22を有するジェットポンプ本体23を備え、ジェットポンプ本体23の一側には縮径部24および旋回槽8内へ向けて燃料14を噴出させる燃料噴出口25が形成されている。そして、負圧室22の内部には、ほぼL字状をしたノズル部材26が配設されている。ノズル部材26の水平端は先細り形状に加

工されてノズル口27とされ、該ノズル口27を所要の

クリアランスを有して前記縮径部24内に位置させることにより、縮径部24と燃料噴出口25との境界部分に負圧発生部28が形成されている。更に、ノズル部材26の垂直な入口端29はジェットポンプ本体23から上方へ突出され、上方へ突出された入口端29と蓋部材18のリターン口17との間にはエンジンcからのリターン燃料16を中継する連絡パイプ30が接続されている。

【0037】そして、ジェットポンプ本体23には負圧室22とメインタンク2とを連通するメイン側吸込口31が形成されている。且つ、ジェットポンプ本体23にはサブ側移送口32が形成され、サブ側移送口32にはサブタンク3からの燃料14を移送するための移送用チューブ33が接続されている。

【0038】ここで、負圧発生部28からサブ側移送口32までの距離aは負圧発生部28からメイン側吸込口31までの距離bよりも小さく($a < b$)なるように設定されている。また、サブ側移送口32の開口径は、メイン側吸込口31の開口径よりも大きく設定されている。例えば、サブ側移送口32の開口径をほぼ10φ程度とした場合、メイン側吸込口31の開口径はほぼ2.5φ程度以下などとされる。更に、サブ側移送口32の形成位置はジェットポンプ本体23の上部とされ、メイン側吸込口31の形成位置はメインタンク2の底面12付近で且つサブ側移送口32よりも低く設定されている。

【0039】そして、サブタンク3からの前記移送用チューブ33は、例えばナイロンチューブなどで構成され、移送用チューブ33のサブタンク側吸込部分34はサブタンク3の底面35および鞍型膨出部4の底面36に沿って配設されている。この際、サブタンク側吸込部分34は底面35、36に沿った形状に曲げ形成するのが良い。移送用チューブ33のサブタンク側吸込部分34は、サブタンク3の底面35および鞍型膨出部4の底面36の適宜位置に溶着などで固定された樹脂クリップなどの固定部材37によって係止保持されている。前記移送用チューブ33のジェットポンプ21側に最も近い固定部37は、鞍型膨出部4の頂部に設けられている。更に、移送用チューブ33のサブタンク3側の端部には、吸込口フィルタやトラップなどの異物分離手段38が圧入などにより取付けられている。

【0040】反対に、移送用チューブ33のメインタンク2側のジェットポンプ接続部分39は、伸縮可能な蛇腹管とされている。この蛇腹管は伸長させた時にポンプ取付穴5まで届く長さに形成されている。また、蛇腹管はメインタンク2の底面12の形状に沿うようにくせ付けしても良い。ジェットポンプ接続部分39の端部には、サブ側移送口32へワンタッチ接続可能なクイックコネクタなどのコネクタ40が圧入などにより取付けられている。

【0041】次に、この実施の形態1の作用について説明する。

【0042】鞍型の燃料タンク1に対して旋回槽モジュール7を取付ける場合、まず、図5に示すように、サブタンク3側の作業穴6を利用して、サブタンク3の底面35および鞍型膨出部4の底面36の適宜位置に、溶着などにより樹脂クリップなどの固定部材37を固定する。そして、サブタンク3側の作業穴6から移送用チューブ33を入れ、サブタンク3の底面35および鞍型膨出部4の底面36に沿わせて、移送用チューブ33のサブタンク側吸込部分34を固定部材37に嵌着固定する。

【0043】次に、図6に示すように、移送用チューブ33のジェットポンプ接続部分39をポンプ取付穴5まで伸長させ、且つ、旋回槽モジュール7を斜めにしてポンプ取付穴5へと近付ける。そして、この状態で、ジェットポンプ接続部分39の端部に取付けられたクイックコネクタなどのコネクタ40を、旋回槽モジュール7に取付けられたジェットポンプ21のサブ側移送口32へワンタッチ接続させる。

【0044】この際、移送用チューブ33のジェットポンプ21側に最も近い固定部37を、鞍型膨出部4の頂部に設けることにより、作業穴6から最も近い位置にジェットポンプ21側の固定部37が位置することとなるため、移送用チューブ33の引出し作業を容易に行わせることができる。

【0045】そして、図7に示すように、斜め状態の旋回槽モジュール7の下部をジェットポンプ21の部分から先にポンプ取付穴5へ入れつつ、旋回槽モジュール7を垂直にし、ポンプ取付穴5へ旋回槽モジュール7全体を挿入する。

【0046】その後、旋回槽8の底部11をメインタンク2の底面12に接触させ、旋回槽モジュール7の上部に形成された蓋部分13をポンプ取付穴5に固定させることにより、図3に示すように、鞍型の燃料タンク1に対して旋回槽モジュール7が取付けられる。

【0047】このように、移送用チューブ33のサブタンク側吸込部分34を予めサブタンク3へ固定しておき、移送用チューブ33のジェットポンプ接続部分39をポンプ取付穴5まで伸長可能な蛇腹管などとする事により、インタンクフィルタを一体に備えたポンプ本体を収容する比較的大型の旋回槽モジュール7を、ポンプ取付穴5から樹脂一体成型の鞍型をした燃料タンク1に取付ける際に、移送用チューブ33を燃料タンク1内を通して支障なく配設固定させることが可能となる。

【0048】こうして燃料タンク1に取付けられた旋回槽モジュール7は、メインタンク2およびサブタンク3内の燃料14をジェットポンプ21を用いて旋回槽8へ送出し、旋回槽8内の燃料14をインタンクフィルタでろ過し、更に、ろ過された燃料14をポンプ本体によつ

て吐出口15から燃料パイプdを介してエンジンcへ送給するように機能する。

【0049】そして、エンジンcからのリターン燃料16は、リターンパイプe、蓋部材18のリターン口17、連絡パイプ30を介して、ジェットポンプ21を構成するノズル部材26の入口端29へと戻される。ノズル部材26へ戻されたリターン燃料16は、図4に示すように、ノズル部材26内を通り、ノズル部材26水平端側の先細り形状に加工されたノズル口27からジェットポンプ本体23の一侧の燃料噴出口25へ向けて噴射される。

【0050】すると、ノズル口27からのリターン燃料16の噴出圧力によって、燃料噴出口25手前の縮径部24とノズル口27とのクリアランス部分である負圧発生部28に負圧が発生され、この負圧によって負圧室22内の燃料14が、前述のように、リターン燃料16と共に燃料噴出口25から旋回槽8へ送出される。そして、負圧室22へは、ジェットポンプ本体23に形成したメイン側吸込口31を介してメインタンク2内の燃料14が吸込まれて補給され、且つ、ジェットポンプ本体23に形成したサブ側移送口32、および、移送用チューブ33を介してサブタンク3内の燃料14が吸込まれて補給されることとなる。

【0051】この際、負圧発生部28からサブ側移送口32までの距離aを負圧発生部28からメイン側吸込口31までの距離bよりも小さく($a < b$)することにより、メインタンク2からの燃料14の吸込み量とサブタンク3からの燃料14の吸込み量との配分が適正化される。また、サブ側移送口32の開口径を、メイン側吸込口31の開口径よりも大きくすることにより、メインタンク2からの燃料14の吸込み量とサブタンク3からの燃料14の吸込み量との配分が適正化される。更に、サブ側移送口32の形成位置をジェットポンプ本体23の上部とし、メイン側吸込口31の形成位置をメインタンク2の底面12付近で且つサブ側移送口32よりも低くすることにより、メインタンク2から吸込まれた燃料14の流れとサブタンク3から吸込まれた燃料14の流れを適正化することができる。

【0052】このように、旋回槽8を設けることにより、車両200が傾斜するなどして燃料タンク1の液面が一時的に低下した場合でも、ポンプ本体は旋回槽8内に残った燃料14を吸込んでエンジンcへ送給し続けることができると共に、空気を吸込むことが防止される。

【0053】そして、ジェットポンプ本体23にメインタンク2内の燃料14を吸込み可能なメイン側吸込口31と、移送用チューブ33を介してサブタンク3内の燃料14を吸込み可能なサブ側移送口32とを設けたので、メインタンク2用とサブタンク3用とでジェットポンプ21を一体化することができるようになる。これにより、インタンクフィルタを一体に備えたポンプ本体を

収容する比較的大型の旋回槽モジュール7と鞍型の燃料タンク1に形成されるポンプ取付穴5との大きさの関係などによってスペースを確保するのが困難な場合でも、サブタンク3用のジェットポンプ21の機能を確保することが可能となる。

【0054】なお、図8、図9は、燃料タンク1のより具体的な形状を示す図であり、図8は図6と同様の燃料タンク1を正面から見た断面図、図9は燃料タンク1の平面図である。

【0055】

【変形例】図10～図11は実施の形態1の変形例であり、鞍型の燃料タンク1が金属製である場合の、移送用チューブ33の取付構造について示している。

【0056】金属製の燃料タンク1は、アッパタンク45とロワタンク46とをシーム溶接などで接合して一体化させる構造を備えている。この場合、シーム溶接を行う前に、図10に示すように、ロワタンク46のサブタンク3部分の底面35および鞍型膨出部4の底面36に金属クリップなどの固定部材37を溶接固定して、移送用チューブ33のサブタンク側吸込部分34を固定部材37によって係止保持させるようにする。

【0057】そして、移送用チューブ33のメインタンク2側のジェットポンプ接続部分39は、端部にジェットポンプ21のサブ側移送口32部分を予め取付けておく。なお、移送用チューブ33のジェットポンプ接続部分39は柔軟性を要するため、少くともこの部分は、例えばナイロンチューブなどとする。それ以外のサブタンク側吸込部分34などはナイロンチューブでも金属チューブでもゴムホースでも何でも良い。

【0058】同時に、旋回槽モジュール7は、図11に示すような旋回槽8と、ジェットポンプ21と、これら以外のポンプモジュール本体47とを別体構成とし、旋回槽8は、シーム溶接を行う前に、ロワタンク46のメインタンク2部分の底面12に溶接固定しておくようにする。そして、ジェットポンプ21は旋回槽8に対して係止可能とする。また、連絡パイプ30は柔軟性を要するため蛇腹管とする。連絡パイプ30は、ジェットポンプ21のノズル部材26に予め取付けておくようにする。連絡パイプ30は、リターンパイプ側接続部分30aをポンプ取付穴5まで届く長さに形成する。また、連絡パイプ30は、リターンパイプ側接続部分30aにクイックコネクタなどのコネクタ40を適宜取付けておいても良い。

【0059】そして、図12に示すように、ロワタンク46にアッパタンク45をシーム溶接などにより接合して一体化した後、連絡パイプ30のリターンパイプ側接続部分30aをポンプ取付穴5から燃料タンク1の外へ取出し、且つ、ポンプモジュール本体47をポンプ取付穴5へと近付ける。そして、この状態で、ポンプモジュール本体47のリターン口17と連絡パイプ30のリタ

ンパイ側接続部分30aとを接続する。

【0060】そして、ポンプ取付穴5からポンプモジュール本体47を旋回槽8の内部へ挿入する。その後、旋回槽モジュール7の上部に形成された蓋部分13をポンプ取付穴5に固定させることにより、鞍型の燃料タンク1に対して旋回槽モジュール7が取付けられる。

【0061】このように、旋回槽8を予めロワタンク46のメインタンク部分へ固定し、移送用チューブ33のサブタンク側吸込部分34をロワタンク46のサブタンク3部分へ固定し、移送用チューブ33のジェットポンプ接続部分39にジェットポンプ21を取付け、該ジェットポンプ21を旋回槽8へ予め取付け可能とすると共に、ジェットポンプ21のノズル部材26に取付けられ、前記リターン燃料16が通るリターンパイプeへ連結される連結パイプ30のリターンパイプ側接続部分30aを燃料タンク1の外まで伸長可能とすることにより、インタンクフィルタを一体に備えたポンプ本体を収容する比較的大型の旋回槽モジュール7を、ポンプ取付穴5から鞍型の燃料タンク1に取付ける際に、移送用チューブ33を燃料タンク1内を通して支障なく配設固定させることが可能となる。

【0062】

【発明の実施の形態2】図12、図13は、この発明の実施の形態2を示すものである。なお、前記実施の形態1と同一ないし均等な部分については、同一の符号を付して説明する。

【0063】この実施の形態2のものでは、ジェットポンプ本体23の内部を、メイン側吸込口31に連通する負圧室51と、サブ側移送口32に連通する負圧室52とに分割するようにしている。この場合、負圧室51と負圧室52とはリブ53で仕切るようにし、リブ53先端のノズル部材26の噴出方向前方(断面A-A)部分は、リターン噴流Fの外径部と、リキッドシール54をすることにより、負圧室を上、下に分割可能な間隔を設けている。

【0064】このように、ジェットポンプ本体23の内部を、メインタンク2側の負圧室51とサブタンク3側の負圧室52とに分けることにより、ジェットポンプ21の機能を分化してポンプ効率を向上させることが可能となる。即ち、ジェットポンプ本体23の内部を、メインタンク2側の負圧室51とサブタンク3側の負圧室52とに分けることにより、メインタンク2側とサブタンク3側との燃料14の吸込み量の配分を適正化し、且つ、燃料噴出口25部分で合流される燃料14の流れを整えることができると共に、メインタンク2とサブタンク3とのうち、何れか一方からの燃料14の吸込み性能が低下することを防止できる。

【0065】また、リブ53を用いることにより、簡単な構造でジェットポンプ本体23の内部を負圧室51と

負圧室52とを仕切ることが可能となる。

【0066】なお、負圧室51と負圧室52とは、必ずしも上下に分離する必要がなく、メイン側吸込口31とサブ側移送口32との位置関係に応じて適宜分離すれば良い。

【0067】上記以外については、前記実施の形態1と同様の構成を備えており、同様の作用・効果を得ることができる。

【0068】

【発明の実施の形態3】図14は、この発明の実施の形態3を示すものである。なお、前記実施の形態1、2と同一ないし均等な部分については、同一の符号を付して説明する。

【0069】この実施の形態3のものでは、ジェットポンプ本体23の内壁の二箇所が、ノズル部材26水平端の外壁に沿って軸線方向へ線接触されるようにすることにより、負圧室51と負圧室52とを分割形成するようにしたものである。より具体的には、ジェットポンプ本体23の断面形状を楕円または長円などの細長断面とし、ノズル部材26の断面を円形とし、ジェットポンプ本体23の短径の寸法を、ノズル部材26の径寸法と等しくして、ジェットポンプ本体23へノズル部材26を嵌合することにより、負圧室51と負圧室52とが仕切られるようにする。

【0070】また、ノズル口27先端よりも燃料噴出口25側では、ジェットポンプ本体23の断面形状を同様に楕円又は長円などの細長断面とし、その幅をリターン燃料の噴出径と略一致させ、上下の負圧室をリキッドシール54により仕切っている。

【0071】このように、ジェットポンプ本体23の内部を、メインタンク2側の負圧室51とサブタンク3側の負圧室52とに分けることにより、ジェットポンプ21の機能を分化してポンプ効率を向上させることが可能となる。即ち、ジェットポンプ本体23の内部を、メインタンク2側の負圧室51とサブタンク3側の負圧室52とに分けることにより、メインタンク2側とサブタンク3側との燃料14の吸込み量の配分を適正化し、且つ、燃料噴出口25部分で合流される燃料14の流れを整えることができると共に、メインタンク2とサブタンク3とのうち、何れか一方からの燃料14の吸込み性能が低下することを防止できる。

【0072】また、ジェットポンプ本体23の内壁の二箇所が、ノズル部材26の外壁に沿って線接触されるようにジェットポンプ本体23の形状を工夫することにより、リブなどを用いずに負圧室51と負圧室52とを仕切ることが可能となり、部品点数の削減を図ることが可能となる。

【0073】なお、負圧室51と負圧室52とは、必ずしも上下に分離する必要がなく、メイン側吸込口31と

サブ側移送口 32 との位置関係に応じて分離すれば良い。

【0074】上記以外については、前記実施の形態 1、2 と同様の構成を備えており、同様の作用・効果を得ることができる。

【0075】

【発明の実施の形態 4】図 17～図 27 は、この発明の実施の形態 4 を示すものである。なお、前記実施の形態 1 と同一ないし均等な部分については、同一の符号を付して説明する。

【0076】まず、構成を説明すると、この実施の形態 4 のものでは、ジェットポンプ本体 23 は両端が開口されたほぼ矩形の筒状をしており、ジェットポンプ本体 23 の一端側の開口 55 には別体構成された燃料噴出口 25 のフランジ部 56 が超音波溶着などで取付けられている。また、ジェットポンプ本体 23 の他端側の開口 57 には別体構成されたサブ側移送口 32 のフランジ部 58 が取付けられている。ジェットポンプ本体 23 はフランジ部 56、58 によって閉止されるようになっている。なお、開口 55 はジェットポンプ本体 23 に対して斜めとされている。また、燃料噴出口 25 のフランジ部 56 にはジェットポンプ 21 を旋回槽 8 などに取付けるための係止部 59 が形成されている。

【0077】更に、ジェットポンプ本体 23 の内部には、ほぼ L 字状をしたノズル部材 26 が配設されており、ノズル部材 26 の、燃料噴出口 25 側へ延びる水平端部分には別体構成されたノズル口 27 が超音波溶着などで取付けられるようになっている。なお、ノズル部材 26 の垂直な入口端 29 は、ジェットポンプ本体 23 から上方へ向けて突出されている。

【0078】そして、ジェットポンプ本体 23 の外側下部には、負圧室 22 の内方へ向けて凹む凹部 60 が形成されており、この凹部 60 の燃料噴出口 25 側の面 61 にはメイン側吸込口 31 が形成されている。更に、凹部 60 には、メイン側吸込口 31 を包囲する室 62 を形成可能な室構成部材 63 が着脱可能に取付けられている。この室構成部材 63 の室壁のうちメインタンク 2 に臨む少なくとも 2 面（図 20 ではジェットポンプ本体 23 の側面と対応する面、および、メイン側吸込口 31 との対向面となっている）にはメッシュなどの多孔状のフィルタ開口部 64 が形成されている。なお、室構成部材 63 は、ほぼ U 字状をした嵌着部材 65 に一体に形成されており、この嵌着部材 65 はジェットポンプ本体 23 の外側部に形成された嵌着用溝部 66 に、係止穴 67 および係止片 68 を介して嵌合係止されている。

【0079】次に、この実施の形態 4 の作用について説明する。

【0080】この実施の形態 4 では、ジェットポンプ本体 23 の外側に、負圧室 22 の内方へ凹む凹部 60 を形成し、この凹部 60 の燃料噴出口 25 側の面 61 にメイ

ン側吸込口 31 を形成することにより、メインタンク 2 からの燃料 14 と、サブタンク 3 からの燃料 14 とをスムーズに合流させることが可能となり、ポンプ効率を向上させることが可能となる。

【0081】そして、メイン側吸込口 31 を包囲する室構成部材 63 の室壁のうちメインタンク 2 に臨む少なくとも 2 面にはメッシュなどの多孔状のフィルタ開口部 64 を形成することにより、メインタンク 2 からメイン側吸込口 31 へ入る燃料 14 のフィルタ透過面積を大きく確保することが可能となる。

【0082】また、1 面のフィルタ開口部 64 がゴミなどによって閉塞された場合でも、支障なく吸込みを続けることができる。

【0083】上記以外については、前記実施の形態 1～3 と同様の構成を備えており、同様の作用・効果を得ることができる。

【0084】図 20～図 25 は、実施の形態 4 のジェットポンプ 21 のより具体的な形状を示す図であり、図 20 は側面図、図 21 は平面図、図 22 は正面図、図 23 は背面図、図 24 は斜め後方から見た図、図 25 は旋回槽への取付け図である。

【0085】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項 1 の発明によれば、ジェットポンプ本体にメインタンク内の燃料を負圧室へ吸込み可能なメイン側吸込口と、移送用チューブを介してサブタンク内の燃料を負圧室へ吸込み可能なサブ側移送口とを設けたので、メインタンク用とサブタンク用とでジェットポンプを一体化することができるようになる。

【0086】これにより、スペースに余裕がない場合でも、サブタンク用のジェットポンプの機能を確保することが可能となる。

【0087】請求項 2 の発明によれば、ジェットポンプ本体の内部を、メインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とに分けることにより、ジェットポンプの機能を分化してポンプ効率を向上させることが可能となる。

【0088】請求項 3 の発明によれば、リブを用いることにより、簡単な構造でジェットポンプ本体の内部をメインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とに仕切ることが可能となる。

【0089】請求項 4 の発明によれば、ジェットポンプ本体の内壁の二箇所が、ノズル部材の外壁に沿って線接触されるようにジェットポンプ本体の形状を工夫することにより、リブなどを用いずにメインタンク用の負圧室とサブタンク用の負圧室とに仕切ることが可能となる。

【0090】請求項 5 の発明によれば、ジェットポンプ本体の外側に、負圧室の内方へ向けて凹む凹部を形成し、該凹部の燃料噴出口側の面にメイン側吸込口を形成することにより、メインタンクからの燃料と、サブタンクからの燃料とをスムーズに合流させることが可能とな

10

20

30

40

50

り、ポンプ効率を向上させることが可能となる。

【0091】請求項6の発明によれば、メイン側吸込口を包囲する室構成部材の室壁のうちメインタンクに臨む少くとも2面に多孔状のフィルタ開口部を形成することにより、メインタンクからメイン側吸込口へ入る燃料のフィルタ透過面積を大きく確保することが可能となる。

【0092】また、1面のフィルタ開口部がゴミなどによって閉塞された場合でも、支障なく吸込みを続けることができる。

【0093】請求項7の発明によれば、移送用チューブのサブタンク側吸込部分を予めサブタンクへ固定しておき、移送用チューブのジェットポンプ接続部分を燃料タンク外まで伸長可能とすることにより、移送用チューブを支障なく配設固定させることが可能となる。

【0094】請求項8の発明によれば、燃料タンクに通常設けられる作業穴から最も近い位置にジェットポンプ側の固定部が位置することとなるため、移送用チューブの引出し作業を容易に行わせることができる。

【0095】請求項9の発明によれば、旋回槽を予めロワタンクのメインタンク部分へ固定し、移送用チューブのサブタンク側吸込部分をロワタンクのサブタンク部分へ固定し、移送用チューブのジェットポンプ接続部分にジェットポンプを取付け、該ジェットポンプを旋回槽へ予め取付け可能とすると共に、ジェットポンプのノズル部材に取付けられ、前記リターン燃料が通るリターンパイプへ連結される連結パイプのリターンパイプ側接続部分を燃料タンク外まで伸長可能とすることにより、移送用チューブを支障なく配設固定させることが可能となる、という実用上有益な効果を発揮し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1にかかる車両の透視斜視図である。

【図2】図1の燃料タンク部分の概略拡大平面図である。

【図3】実施の形態1にかかる燃料タンクを正面から見た断面図である。

【図4】図3のジェットポンプ部分の拡大模式図である。

【図5】図3の移送用チューブなどの取付工程図である。

【図6】図5に続く移送用チューブなどの取付工程図である。

【図7】図6に続く移送用チューブなどの取付工程図である。

【図8】燃料タンクのより具体的な形状を示す図6と同様の正面から見た断面図である。

【図9】燃料タンクのより具体的な形状を示す平面図である。

【図10】本発明の実施の形態1の変形例にかかる移送用チューブなどの取付工程図である。

【図11】図10に続く移送用チューブなどの取付工程図である。

【図12】本発明の実施の形態2のジェットポンプ部分の拡大図である。

【図13】図12のA-A方向に沿った断面図である。

【図14】本発明の実施の形態3の縦断面図である。

【図15】本発明の実施の形態4の分解斜視図である。

【図16】図15の開口55部分の正面図である。

【図17】図15の開口57部分の正面図である。

【図18】図15のジェットポンプを反対側の斜め下から見た斜視図である。

【図19】図15の室構成部材の部分拡大斜視図である。

【図20】実施の形態4のジェットポンプのより具体的な形状を示す側面図である。

【図21】実施の形態4のジェットポンプのより具体的な形状を示す平面図である。

【図22】実施の形態4のジェットポンプのより具体的な形状を示す正面図である。

【図23】実施の形態4のジェットポンプのより具体的な形状を示す背面図である。

【図24】実施の形態4のジェットポンプのより具体的な形状を示す斜め後方から見た図である。

【図25】実施の形態4のジェットポンプのより具体的な形状を示す旋回槽への取付け図である。

【図26】従来例の燃料タンクの正面から見た概略断面図である。

【符号の説明】

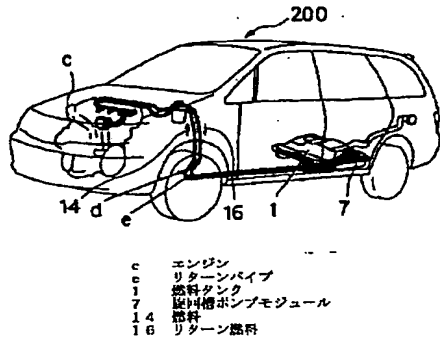
- c エンジン
- e リターンパイプ
- 1 燃料タンク
- 2 メインタンク
- 3 サブタンク
- 4 鞍型膨出部
- 7 旋回槽モジュール
- 8 旋回槽
- 14 燃料
- 16 リターン燃料
- 21 ジェットポンプ
- 22 負圧室
- 23 ジェットポンプ本体
- 25 燃料噴出口
- 26 ノズル部材
- 30 連結パイプ
- 30a リターンパイプ側接続部分
- 31 メイン側吸込口
- 32 サブ側移送口
- 33 移送用チューブ
- 34 サブタンク側吸込部分
- 37 固定部

- 17
39 ジェットポンプ接続部分
45 アッパタンク
46 ロワタンク
51 負圧室
52 負圧室

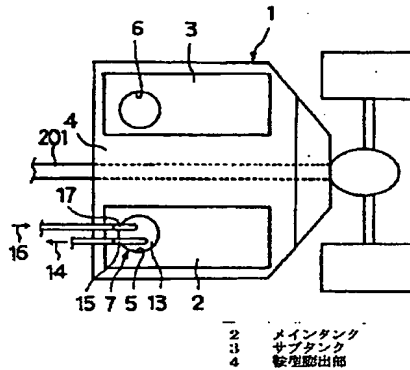
- * 53 リブ
60 凹部
61 面
63 室構成部材
* 64 フィルタ開口部

18

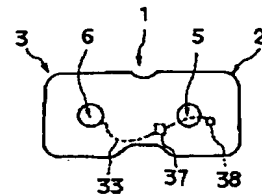
【図1】



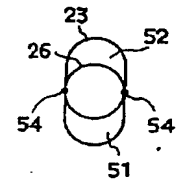
【図2】



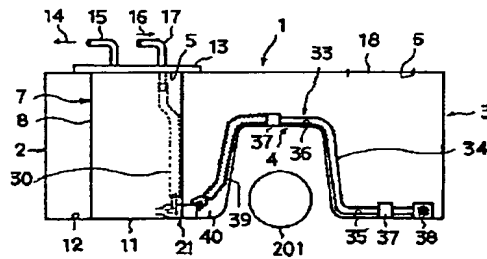
【図9】



【図14】

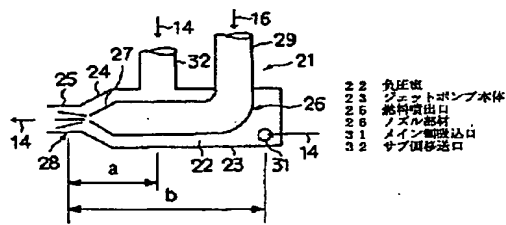


【図3】

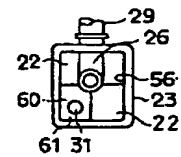


- 8 燃料ポンプ
21 ジェットポンプ
30 燃料パイプ
33 燃料出口部
34 サブタンク側吸込部分
37 固定部
39 ジェットポンプ接続部分

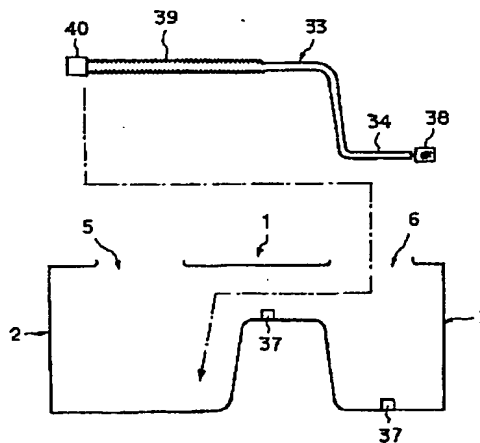
【図4】



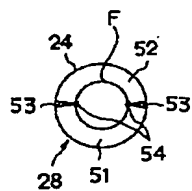
【図16】



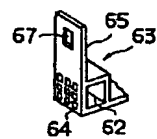
【図5】



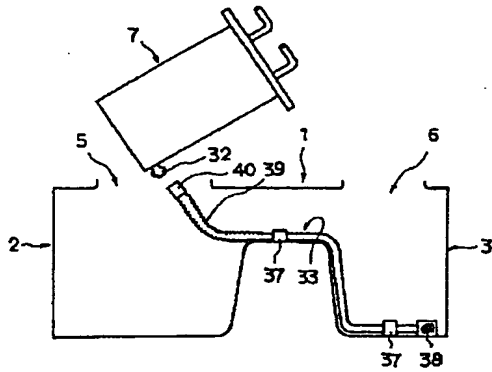
【図13】



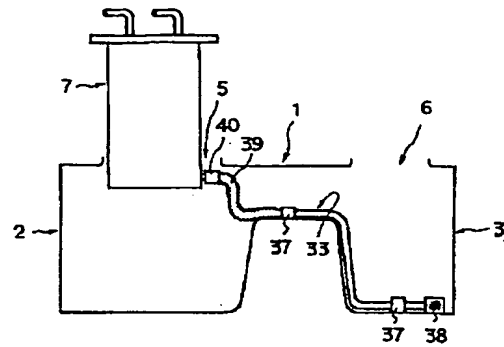
【図19】



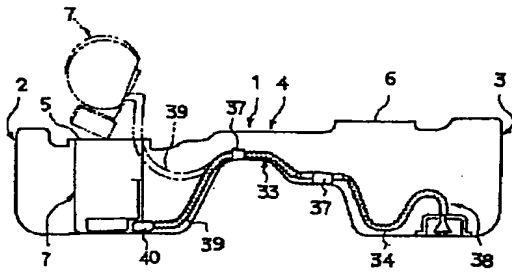
【図6】



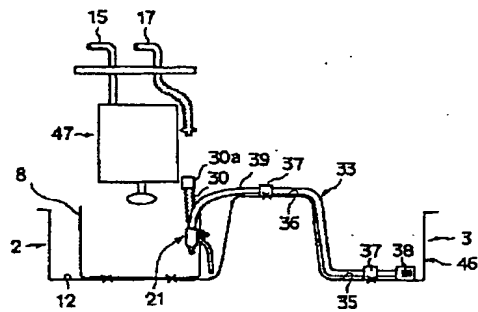
【図7】



【図8】

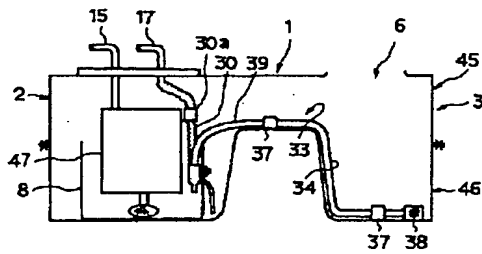


【図10】

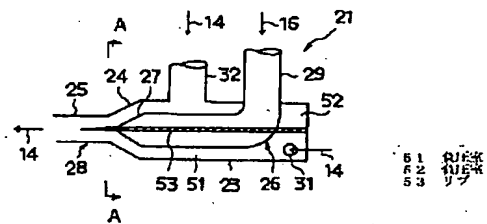


30a リターンパイプ駆動部
46 ロッキング

【図11】

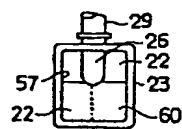


【図12】



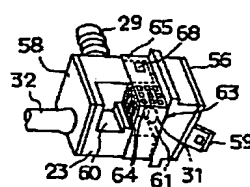
61 密封
62 密封
63 リブ

【図17】



61 部
63 密封部材
64 フィルタ開口部

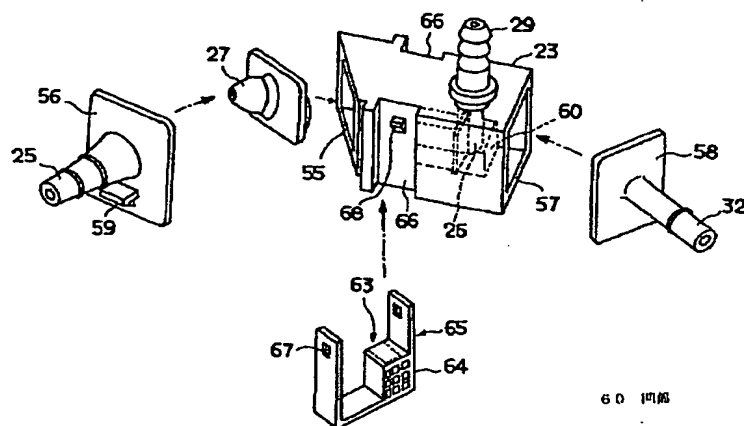
【図18】



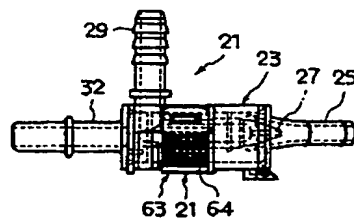
【図23】



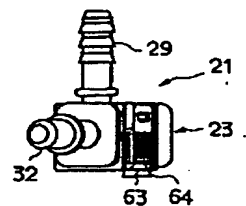
【図15】



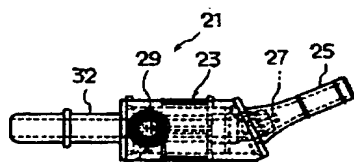
【図20】



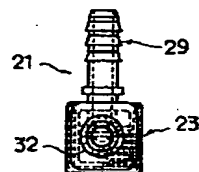
【図24】



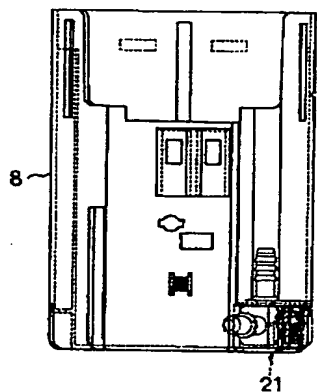
【図21】



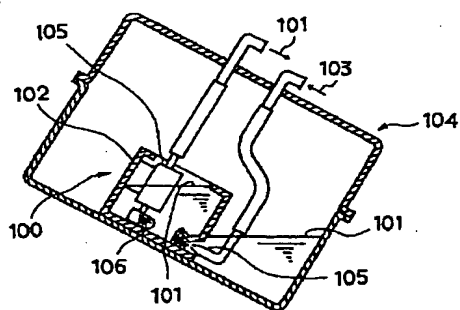
【図22】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 尚史
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72)発明者 秋山 康典
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

Fターム(参考) 3D038 CA07 CA11 CB01 CC00 CC12

CD00

3H079 AA15 AA23 BB05 CC03 CC04

DD02 DD12